

S/n 10/039, 893  
 Out unit 2832



① 日本国特許庁  
 公開特許公報

①特開昭 50-133453  
 ④公開日 昭50.(1975)10.22  
 ②特願昭 49-39925  
 ②出願日 昭49.(1974)4.10  
 審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号  
 7216 57

⑤2日本分類  
 59 F11

⑤1 Int. Cl.<sup>2</sup>  
 H01L 17/04

特許 (A1) 後記号なし

昭和 49 年 4 月 10 日

特許庁長官 殿

発明の名称

インダクタンス素子

発明者

特許庁長官 殿  
 埼玉県熊谷市三反 5200番地  
 日立金鋼株式会社 磁性材料研究所内  
 代表者 早川 栄

特許代理人

住所 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号  
 名称 (508) 日立金鋼株式会社  
 代表者 河野 典夫

代理人

住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
 株式会社 日立製作所内  
 電話東京 270-2111 (大代表)  
 (7237) 弁護士 薄田 利

方式  
 審査

特許庁  
 49.4.1  
 出願第...

明 細 書

発明の名称 インダクタンス素子

特許請求の範囲

磁心空隙に永久磁石を挿入して磁気バイアスを与えるインダクタンス素子用偏磁心において、破砕した永久磁石片と絶縁物とを混合し、圧縮成形した磁石片を軟磁性体よりなる鉄心の空隙に挿入したことを特徴とするインダクタンス素子。

発明の詳細な説明

本発明は磁心空隙に永久磁石を挿入して磁気バイアスを与えるインダクタンス素子に関する。従来、チョークコイル等のインダクタンス素子において直流と交流が重畳されるので、直流磁界による磁気飽和を避けるため磁心に空隙を設けることによりインダクタンス値が小さくなり、これを補うために大形になる欠点があつた。これに対し、軟磁性磁心の空隙に永久磁石を挿入し、直流磁界を打消す方法が実施されている。しかし永久磁石材料としては、交流磁束が通過するので抵抗率( $\rho$ )が小さなものは、漏れ電流損による温度上昇が大きい

く使用できなかった。これに対し、漏れ電流損を減少させるために、永久磁石を複数個に分割することにより熱的に安定で、しかも $\rho$ が小さくて残留磁束密度( $B_r$ )、保磁力( $H_c$ )の大きな材料を使用可能とし、従来のものより大きな直流電流に対するインダクタンスの低下の少ないインダクタンス素子が得られている。しかし、複数個の永久磁石を軟磁性材料にて構成される磁心空隙に挿入し磁気バイアスを得るためには、永久磁石の分割された各片の磁化方向が、そろりような向きに固定されなければならない。

しかしこのように並べようとする、同極同極が反発し合うので、所定の面積内におさまられなかつたり、永久磁石の各片が重なり合つたりして隙間なく整然と並べるのは困難を伴つた。

本発明は上記欠点をなくすべく破砕した永久磁石片を絶縁物と混合し、圧縮成形することにより電気抵抗を大きくして、漏れ電流損を小さくすると同時にバイアス磁石を容易に軟磁性体に組込めるようにして、従来のものより大きな直流電流に対

するインダクタンスの低下の少ないインダクタンス素子である。

以下本発明を実施例によつて詳細に説明する。バイアス用の被障磁石片としてはBr、Hcは大きいがρは小さい希土類磁石を10〜20μの粒径に粉砕して、これに絶縁性の樹脂を体積比で20〜30%混合し磁界をかけながらプレスを行い、異方性をつけたものである。このような圧粉法によつて得られたバイアス磁石の特性例を第1表に示す。

第1表

残留磁石密度(Br)	6000 G
保磁力 (Hc)	6000 Oe
抵抗率 (ρ)	$2 \times 10^{-8}$
最大エネルギー積 (BH)	$9 \times 10^5$ G.Oe

このバイアス磁石を用いたものが、本発明のインダクタンス素子である。第1図はインダクタンス素子の正面図で、1は軟磁性体よりなるE型磁心であり、E型磁心を2個突合せることによりインダクタンス素子用の磁心を形成している。E型磁心の中央脚部に中央脚の片方または双方の脚

部を短くすることにより、空隙部を設けそこに被障磁石片からなるバイアス磁石2を挿入する。バイアス磁石の形状は断面の形状がE型磁心の中央脚と同じ正方形で厚さは中央脚部の座障長と同じで着磁は厚さの方向である。中央脚にはコイル3が巻回されておりコイルに流れる直流電流による磁界の方向とバイアス磁石2による磁界の方向とは互に逆になるようにしてある。

第2図は直流電流に対するインダクタンス特性を示してあり、これは従来の磁石（たとえばバリウムフェライト）を挿入したものであるのに対し、は本発明の方法によるものであり、グラフより大きな直流電流に対して従来のものよりインダクタンスが大きい特性のものが得られた。また温度上昇もρが大きくなったので小さく熱的に安定したものが得られている。

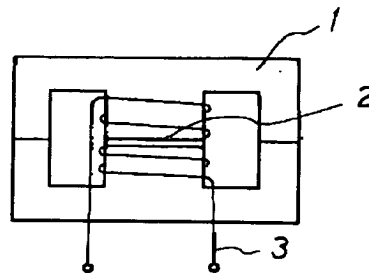
以上、説明したように本発明によればバイアス磁石の分割を必要にし、組立て時間を短縮し容易に大きな直流電流に対するインダクタンス特性のすぐれたものを得ることができるものである。

#### 図面の簡単な説明

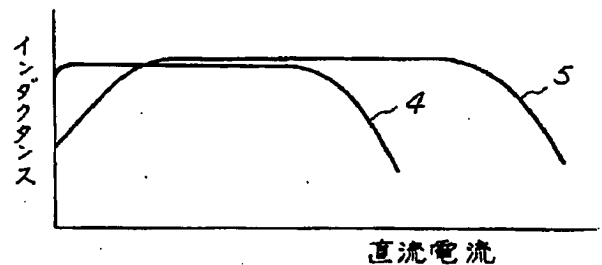
第1図は本発明のインダクタンス素子の正面図であり、第2図はインダクタンス特性を示したものである。

代理人 弁理士 藤田 利

\* 1 図



\* 2 図



添附書類の目録

- (1) 明 書 1通 (5) 出願審査請求書 1通  
(2) 図 面 1通  
(3) 発 任 状 1通  
(4) 特許図原本 1通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

発 明 者  
住 所 埼玉県熊谷市三所 6800番地  
日立金属株式会社 磁性材料研究所内  
フク イ マサ ヒコ  
横 井 正 彦

特開 昭50-133453 (3)  
手 続 補 正 書 (自発)

昭和50年6月20日

特許庁長官 殿

事 件 の 表 示

昭和49年 特許願第 89925 号

発 明 の 名 称

インダクタンス素子

補正をする者

事件との関係 特許出願人

株式会社日立製作所

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番8号  
代 理 人 (808) 日立金属株式会社  
代 理 人 代 理 者 岡 野 典 夫

居 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社日立製作所内 電話 東京(2) 270-2111 (内代20)

氏 名 (857) 赤 堀 土 庫 田 利 幸

補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄および発明  
の詳細な説明の欄

補正の内容 別紙の通り



1 「特許請求の範囲」の欄を次のように訂正する。

「軟磁性体よりなる磁心の空隙に永久磁石を挿入して磁気バイアスを与えるインダクタンス素子用偏磁心において、前記永久磁石が、希土類永久磁石粉と絶縁物とを混合し、圧縮成形した磁石からなることを特徴とするインダクタンス素子。」

2 明細書の「発明の詳細な説明」の欄の記載を下記の如く補正する。

- (1) 第1頁第18行「重畳される」を「重畳される」に訂正する。  
(2) 第2頁第16行~17行「破砕した永久磁石片」を「永久磁石粉」に訂正する。  
(3) 第3頁第4行「破砕磁石片」を「永久磁石粉」に訂正する。  
(4) 第4頁第1行~第8行「破砕磁石片からなる」を「永久磁石粉と絶縁物を圧縮成形した」に訂正する。

以 上